

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.06.2024 14:30:38
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb676a6c9414406e11d454359

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

ПРИНЯТО
на заседании
Учёного совета университета
протокол от 13.12.2023 № 11

УТВЕРЖДАЮ
Год не найден
Год не найден



Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
- программа бакалавриата

Направление подготовки:	<u>15.03.06 Мехатроника и робототехника</u>
Направленность (профиль):	<u>Проектирование роботов и систем управления</u>
Квалификация:	<u>бакалавр</u>
Формы обучения:	<u>очная</u>
Факультеты:	<u>Факультет инновационных технологий (ФИТ)</u>
Кафедра:	<u>Кафедра управления инновациями (УИ)</u>

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Перечень сокращений	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	8
2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы	10
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы	11
3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	11
3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы	11
3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы	11
3.5. Формы обучения	12
3.6. Срок получения образования	12
3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы	12
3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы	12
3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	12
3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	13
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	18
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	22
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	28
5.1. Учебный план	28
5.2. Календарный учебный график	28

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	28
5.4. Рабочие программы практик	29
5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам	29
5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации	29
5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	30
Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	32
6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы	32
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы	33
6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	33
6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы	34
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе	34
6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35
Раздел 7. РЕЦЕНЗИИ НА ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ	37
Лист согласования	41

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», является комплексом основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» разработана на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Информация об основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» размещена на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» по адресу <https://edu.tusur.ru/opops/1464>.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» обновляется в соответствии с требованиями российского рынка труда, состоянием и перспективами развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 № 1046 ;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 ;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

от 29.06.2015 № 636 ;

Профессиональный стандарт «29.003 – Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.01.2016 № 3н ;

Профессиональный стандарт «40.011 – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н ;

Устав ТУСУРа;

Локальные нормативные акты ТУСУРа по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

ВКР – выпускная квалификационная работа

ГИА – государственная итоговая аттестация

з.е. – зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья

ОМ – оценочные материалы

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ОТФ – обобщенная трудовая функция

ПК – профессиональные компетенции

ПС – профессиональный стандарт

ТФ – трудовая функция

УК – универсальные компетенции

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ФТД – факультативные дисциплины

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере определения технических характеристик новой техники);
- 40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации, механизации и роботизации производства).

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский (основной тип);
- проектно-конструкторский.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», являются:

- технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий;
- программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием;
- сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения;
- манипуляторы и системы перемещения роботов;
- робототехнические устройства, комплексы и системы.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления»:

Направление подготовки	Направленность (профиль)	Номер уровня квалификации	Код и наименование профессионального стандарта
15.03.06 Мехатроника и робототехника	Проектирование роботов и систем управления	5	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
		6	29.003 - Специалист по проектированию

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления»:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Ур.кв.	Код	Наименование	Ур.кв.
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	А/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	5
				А/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	5
29.003 - Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники	В	Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники	6	В/01.6	Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники	6
				В/03.6	Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники	6
				В/04.6	Проведение испытаний	6

				опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники	
--	--	--	--	--	--

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления»:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	научно-исследовательский	Создание экспериментальных макетов, стендов, установок для исследования мехатронных устройств; Моделирование роботов и систем управления.	Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.
	проектно-конструкторский	Разработка программ для управляющих систем робототехники; Проектирование робототехнических изделий, автоматизированных систем управления и отдельных модулей; Разработка аппаратной части и электронных	Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе

		схем управляющих систем робототехники; Разработка методов и алгоритмов управления робототехническими устройствами.	системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Исследование характеристик систем управления и роботов; Анализ научно-технической информации, обоснование выбранных решений; Оформление и представление результатов научной деятельности.	Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.
	проектно-конструкторский	Реализация систем обработки сенсорной информации, в том числе компьютерного зрения; Планирование и проведение экспериментальных исследований макетов и изделий.	Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов;

2.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», являются:

- АО НПЦ "Полюс", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
- ООО "Инфоматикс", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
- ООО МИП "Дива-3Д", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
- ООО "НПП "Оптимум", г. Городской округ Томск, Томская область, Россия;
- ООО "Промобот", г. Пермь, Пермский край, Россия;
- ЗАО "ЭлеСи", г. Томск, Томская область, Россия;
- ООО "Ди Эй Групп", г. Томск, Томская область, Россия.

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» имеет своей целью формирование у обучающихся совокупности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которая должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного ФГОС ВО.

В области воспитания целью ОПОП является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления»:

- готовит кадры для цифровизации деятельности предприятий и перехода к новым типам производства;
- развивает способности к самостоятельной деятельности, самосовершенствованию, обоснованию принятых проектно-технических решений, доведению идей до практического результата;
- формирует навыки проектирования, настройки и эксплуатации робототехнических устройств и систем управления.

3.2. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления».

3.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы

Выпускникам, освоившим основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», присваивается квалификация «бакалавр».

3.4. Объем основной профессиональной образовательной программы

Объем основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых

образовательных технологий, реализации основной профессиональной образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации основной профессиональной образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

3.5. Формы обучения

Обучение по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» осуществляется в очной форме.

3.6. Срок получения образования

Срок получения образования по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

Форма обучения	Срок получения образования
очная	4 года

3.7. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

3.8. Использование сетевой формы реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» реализуется совместно с Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (Городской округ Томск, Томская область).

3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3.10. Требования к поступающим на основную профессиональную образовательную программу

К освоению основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» у выпускника должны быть сформированы все универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа; УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 - Знает виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; УК-2.2 - Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; находит оптимальные способы решения поставленных

		<p>задач;</p> <p>УК-2.3 - Владеет методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией; проводит рефлексию и оценку результатов проекта.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 - Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;</p> <p>УК-3.2 - Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;</p> <p>УК-3.3 - Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 - Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</p> <p>УК-4.3 - Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; умеет выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации;</p> <p>УК-4.4 - Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме;</p>

		<p>владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 - Знает особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;</p> <p>УК-5.2 - Умеет понимать и воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>УК-5.3 - Владеет навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 - Знает основные приемы и принципы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообучения; принципы непрерывного образования / принципы образования в течение всей жизни;</p> <p>УК-6.2 - Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития;</p> <p>УК-6.3 - Владеет навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость образования в течение всей жизни.</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической</p>	<p>УК-7.1 - Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества в целом, научно-</p>

	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>практические основы физической культуры; УК-7.2 - Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; УК-7.3 - Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 - Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; УК-8.2 - Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; УК-8.3 - Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; УК-8.4 - Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 - Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;</p>

		<p>УК-9.2 - Умеет выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью;</p> <p>УК-9.3 - Владеет способами взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1 - Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности, критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений;</p> <p>УК-10.2 - Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата;</p> <p>УК-10.3 - Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1 - Знать нормативное определение коррупции, экстремизма, терроризма; виды коррупционного, экстремистского, террористического поведения, правовые последствия таких видов поведения;</p> <p>УК-11.2 - Умеет взаимодействовать с другими людьми на принципах уважения личности, иных взглядов и культур, распознавать проявления экстремизма; идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием, разъяснять и предупреждать окружающих от коррупционного поведения; действовать в соответствии с инструкциями и правилами поведения во время терроризма;</p> <p>УК-11.3 - Владеет навыками по формированию нетерпимого отношения к</p>

		<p>проявлениям экстремизма в коллективе, по профилактике и противодействию проявлениям экстремизма в профессиональной среде; навыками по предотвращению и пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности; навыками выполнения действий по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих во время терроризма.</p>
--	--	--

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» у выпускника должны быть сформированы все общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Без группы	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 - Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;</p> <p>ОПК-1.2 - Умеет планировать и формулировать задачи исследования, решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;</p> <p>ОПК-1.3 - Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, математического моделирования различных процессов.</p>
	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 - Знает принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;</p> <p>ОПК-2.2 - Умеет работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации;</p> <p>ОПК-2.3 - Владеет практическими навыками</p>

	поиска, анализа, обработки и хранения необходимой информации при решении задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 - Знает основные экономические, экологические, социальные и другие ограничения, встречающиеся на всех этапах решения задач в области профессиональной деятельности; ОПК-3.2 - Умеет оценивать экономическую, экологическую и социальную эффективность профессиональной деятельности; ОПК-3.3 - Владеет методами технико-экономического, экологического и социального анализа.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 - Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных; ОПК-4.2 - Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОПК-4.3 - Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 - Знает актуальную нормативно-техническую документацию, необходимую для решения профессиональных задач; ОПК-5.2 - Умеет формировать научно-техническую документацию в соответствии с действующими нормативами; ОПК-5.3 - Владеет навыками практического применения действующих регламентов и норм при решении задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-6.1 - Знает основные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности; ОПК-6.2 - Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с соблюдением основных требований информационной безопасности;

коммуникационных технологий	ОПК-6.3 - Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий в ходе решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры.
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 - Знает основные проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов; ОПК-7.2 - Умеет анализировать и идентифицировать влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду; ОПК-7.3 - Владеет навыками решения профессиональных задач с учетом принципов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 - Знает стандартные методы проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; ОПК-8.2 - Умеет проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; ОПК-8.3 - Владеет умением проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 - Знает основные этапы проведения оценки технического состояния нового технологического оборудования; ОПК-9.2 - Умеет составлять приёмосдаточные документы в соответствии с нормативно-технической документацией; ОПК-9.3 - Имеет навыки пользования современными методиками внедрения и освоения нового технологического оборудования, применения соответствующих измерительных систем и технологий.
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и	ОПК-10.1 - Знает основные проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте, а также основные мероприятия по снижению рисков для

<p>экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>персонала и окружающей среды; ОПК-10.2 - Умеет соблюдать правила электробезопасности на производстве; ОПК-10.3 - Владеет практическими навыками выявления проблем, связанных с нарушениями безопасных условий на рабочем месте, предлагает мероприятия по снижению рисков для персонала и окружающей среды.</p>
<p>ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем</p>	<p>ОПК-11.1 - Знает алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием; цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем; ОПК-11.2 - Умеет разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием; разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем; ОПК-11.3 - Владеет алгоритмами и современными цифровыми программными методами расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием; навыками разработки цифровых алгоритмов и программ управления робототехнических систем.</p>

<p>ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ОПК-12.1 - Знает основные методы монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; ОПК-12.2 - Умеет использовать основные методы монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; ОПК-12.3 - Владеет опытом организации монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем.</p>
<p>ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-13.1 - Знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; ОПК-13.2 - Умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности; ОПК-13.3 - Владеет навыками контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-14.1 - Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования; ОПК-14.2 - Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; ОПК-14.3 - Владеет практическими навыками программирования.</p>

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» у выпускника должны быть сформированы все профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников)
--------------------------------------	---------------------------	---	---	--

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

<p>Разработка программ для управляющих систем робототехники; Проектирование робототехнических изделий, автоматизированных систем управления и отдельных модулей; Разработка</p>	<p>Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий ; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным</p>	<p>ПК-2 - способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>ПК-2.1 - Знает принципы и методы разработки программного обеспечения; ПК-2.2 - Умеет реализовывать алгоритмы обработки сенсорной информации и управления в виде программ, библиотек или модулей; ПК-2.3 - Владеет навыками</p>	<p>29.003 - Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники.</p>
---	--	---	---	---

<p>аппаратной части и электронных схем управляющих систем робототехники; Разработка методов и алгоритмов управления робототехническими устройствами.</p>	<p>оборудовани ем; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.</p>		<p>проектирования программного обеспечения сложных систем.</p>	
<p>Разработка программ для управляющих систем робототехники; Проектирование робототехнических изделий, автоматизированных систем управления и отдельных модулей; Разработка аппаратной части и электронных схем управляющих систем робототехники; Разработка методов и алгоритмов</p>	<p>Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий ; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипулято</p>	<p>ПК-5 - способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>ПК-5.1 - Знает основы метрологии, теории ошибок, математической статистики; ПК-5.2 - Умеет ставить цели исследования, планировать и проводить эксперименты для ее достижения; ПК-5.3 - Владеет навыками фиксации первичной информации и обработки экспериментальных данных.</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; 29.003 - Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники.</p>

управления робототехническими устройствами.	ры и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.			
---	--	--	--	--

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Создание экспериментальных макетов, стендов, установок для исследования мехатронных устройств; Моделирование роботов и систем управления.	Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий ; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.	ПК-1 - способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	ПК-1.1 - Знает основы математического описания роботов и отдельных узлов как систем управления; ПК-1.2 - Умеет решать задачи кинематики и динамики роботов, синтезировать структурные схемы систем управления; ПК-1.3 - Владеет навыками применения современных информационных технологий для моделирования роботов.	29.003 - Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники.
---	---	---	--	--

<p>Создание экспериментальных макетов, стендов, установок для исследования мехатронных устройств; Моделирование роботов и систем управления.</p>	<p>Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий ; Программно-аппаратные средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.</p>	<p>ПК-3 - способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>	<p>ПК-3.1 - Знает методы планирования эксперимента; ПК-3.2 - Умеет создавать, отлаживать и готовить макеты, стенды, сборки для проведения экспериментов; ПК-3.3 - Владеет навыками применения современных информационных технологий для автоматизации экспериментальных исследований.</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>
<p>Создание экспериментальных макетов, стендов, установок для исследования мехатронных устройств; Моделирование роботов и</p>	<p>Технологические, производственные и бизнес-процессы предприятий ; Программно-аппаратные</p>	<p>ПК-4 - способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления,</p>	<p>ПК-4.1 - Знает методы поиска, отбора, анализа, сравнения и классификации информации; ПК-4.2 - Умеет критически оценивать новизну, полезность и</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.</p>

<p>систем управления.</p>	<p>средства управления роботами и промышленным оборудованием; Сенсорные системы роботов, в том числе системы технического зрения; Манипуляторы и системы перемещения роботов; Робототехнические устройства, комплексы и системы.</p>	<p>проводить патентный поиск</p>	<p>достоверность информационных источников; ПК-4.3 - Владеет навыками патентного поиска.</p>	
---------------------------	---	----------------------------------	---	--

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, сформулированных в разделах II, III, IV ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации основной профессиональной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении основной профессиональной образовательной программы). Избранные обучающимся элективные и факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебные планы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет»:

Форма обучения	Год начала подготовки по учебному плану	Документ
очная	2024	https://edu.tusur.ru/programs/1829

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника. В графике указана последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарные учебные графики основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» включены в состав соответствующих учебных планов и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Структура рабочих программ дисциплин (модулей) регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности

(профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.4. Рабочие программы практик

Структура рабочих программ практик регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы практик основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.5. Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценочные материалы – это совокупность материалов (заданий, методических материалов для определения процедур, критериев оценок и т.д.) для определения уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, установленных федеральными государственными стандартами высшего образования и формируемых конкретной основной профессиональной образовательной программой.

Оценочные материалы являются приложением к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и включают в себя:

- перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, докладов и т.п.);

- методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных материалов основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности университет привлекает к экспертизе оценочных материалов представителей работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

5.6. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации

устанавливается уровень подготовки выпускника, освоившего основную профессиональную образовательную программу по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» включает в себя:

- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Структура рабочей программы государственной итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом ТУСУРа.

Рабочие программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

5.7. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы в ТУСУР:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

В основу программы воспитания ТУСУР (<https://regulations.tusur.ru/documents/1118>) положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и

информационный подходы.

Основные направления воспитательной работы в ТУСУР:

- гражданское-патриотическое воспитание;
- социализация и духовно-нравственное воспитание;
- научно-образовательное воспитание, молодежное предпринимательство и проектная деятельность;
- физическое воспитание, спорт и популяризация здорового образа жизни;
- культурно-просветительское воспитание и творческое развитие;
- профессиональное и трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- социальное партнерство и студенческое самоуправление;
- профилактика социально-негативных явлений в молодежной среде.

Виды деятельности:

- проектная деятельность;
- научно-исследовательская деятельность;
- общественная деятельность и студенческое самоуправление;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- спортивная и физкультурно-оздоровительная деятельность;
- досуговая, культурно-творческая деятельность;
- профориентационная деятельность;
- проведение значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

Рабочие программы воспитания и календарные планы воспитательной работы основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» для всех реализуемых форм обучения размещены на официальном сайте ТУСУРа в сети «Интернет» и доступны по адресам, указанным в п. 5.1.

Раздел 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе.

6.1. Общесистемные требования к реализации основной профессиональной образовательной программы

Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за университетом на правах оперативного управления.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории ТУСУРа, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций:

- официальный сайт ТУСУРа <https://tusur.ru>;
- научно-образовательный портал ТУСУРа <https://edu.tusur.ru>;
- электронная система дистанционного обучения ТУСУРа <https://sdo.tusur.ru>;
- электронно-библиотечные системы <https://lib.tusur.ru>.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации основной профессиональной образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых

предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды университета соответствует законодательству Российской Федерации и регламентируется локальными нормативными актами.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Реализация основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным

требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, и лиц, привлекаемых университетом к реализации основной профессиональной образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.4. Требования к финансовым условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования основной профессиональной образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе привлекает

работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по основной профессиональной образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по основной профессиональной образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающихся основная профессиональная образовательная программа адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по адаптированной образовательной программе при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным во ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Важным фактором социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является индивидуальное сопровождение, которое имеет непрерывный и комплексный характер.

Сопровождение привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами, имеет предупреждающий характер и особенно актуально, когда у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов возникают проблемы учебного адаптационного, коммуникативного характера, препятствующие своевременному формированию необходимых компетенций.

Сопровождение включает в себя:

– организационно-педагогическое сопровождение, которое направлено на контроль учебы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с графиком учебного процесса в условиях инклюзивного обучения;

– психолого-педагогическое сопровождение, которое осуществляется для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации, и направлено на изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося и адекватность формирования компетенций;

– профилактически-оздоровительное сопровождение, которое предусматривает решение задач, направленных на повышение адаптационных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, гармонизацию их психического состояния, профилактику обострений основного заболевания, а также на нормализацию фонового состояния, что снижает риск обострения основного заболевания;

– социальное сопровождение, решающее широкий спектр задач социального характера, от которых зависит успешная учеба обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов. Это содействие в решении бытовых проблем, транспортных вопросов, социальные выплаты, выделение материальной помощи, организация досуга, летнего отдыха, вовлечение их в студенческое самоуправление, организация волонтерского движения и др.

РЕЦЕНЗИЯ

эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки / специальности 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем управления», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

1. Краткая характеристика ОПОП:

Программа определяет подготовку бакалавров по направлению «Мехатроника и робототехника» и разработана в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 15.03.06. При разработке учтены требования профстандартов «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» и специалистов профильных предприятий г.Томска. Срок обучения составляет 4 года. Профиль обучения ориентирован на разработку и проектирование систем управления роботов. В учебном плане сформированы достаточно сильные блоки дисциплин по программированию, механике и аппаратной части роботов. В то же время маловато внимания уделяется проектированию автоматизированных систем управления, а также вопросам искусственного интеллекта.

2. Преимущества разработанной ОПОП:

Роботизация различных сфер деятельности делает актуальной профессию специалисту по разработке, проектированию, обслуживанию и эксплуатации роботов. В представленной на рецензию образовательной программе дисциплины последовательно формируют профессиональные компетенции от теоретических основ к практическим навыкам. Материальная и лабораторная база предоставляют возможности прототипирования робототехнических устройств и экспериментальное исследование действующих макетов. Программа комплексно охватывает вопросы проектирования робототехники, что позволяет говорить о высокой востребованности специалистов.

3. Описание профессиональной деятельности выпускников

Проектирование роботов предполагает комплексную деятельность по разработке и моделированию механической части, решению задач кинематики и динамики роботов, выбору привода и синтезу системы управления, сборке и программированию управляющих устройств. Научно-исследовательская направленность программы ориентирована на проведение исследований характеристик робототехнических устройств и их отдельных узлов.

4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускники образовательной программы ориентированы на проектирование робототехнических систем, разработку аппаратной части систем управления и встроеного программного обеспечения, проектирование узлов перемещения роботов, создание систем технического зрения, применение аддитивных технологий. Одной из перспективных задач также является эксплуатация промышленной робототехники и ее применение в технологических процессах предприятий

Вывод:

Программа соответствует образовательному стандарту, учитывает тенденции развития отрасли и потребности потенциальных работодателей.

Эксперт:

Директор ООО МИП «ДИВА-3Д»

Васильев /Васильев Иван



Рецензия
эксперта – представителя работодателя

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования –
программу бакалавриата по направлению подготовки / специальности 15.03.06
«Мехатроника и робототехника» направленности (профиля) «Проектирование роботов и систем
управления», реализуемую в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем
управления и радиоэлектроники»

1. Краткая характеристика ОПОП:

Образовательная программа разработана с учетом потребностей потенциальных работодателей, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.06 и с учетом требований профессиональных стандартов «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам». Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса. Дисциплины учебного плана направлены на формирование у выпускника всех необходимых знаний и навыков в области микропроцессорной техники, программирования, механики роботов и теории управления. Сформулированные профессиональные компетенции в целом соответствуют выбранным трудовым функциям.

2. Преимущества разработанной ОПОП:

Программа ориентирована преимущественно на проектирование и разработку управляющих систем робототехники. Обращают на себя внимание содержащиеся в учебном плане последовательности дисциплин от простого к сложному, постепенно формирующие навыки и компетенции в программировании, электронике, механике и теории управления.

Программа содержит значительную долю практической подготовки, которая реализована в виде нескольких видов практики, в форме проектной деятельности, а также предусмотрена в рамках дисциплин модуля направленности (профиля). Практическая направленность программы обеспечивает закрепление полученных знаний, трансформации их в навыки реальной работы.

3. Описание профессиональной деятельности выпускников

Проектирование роботов требует наличия знаний в нескольких областях – теории машин и механизмов, электронике, программировании, теории управления, микропроцессорной технике, электромеханике. Также проектировщику необходимо провести тщательный анализ предметной области и процессов, в которых будет использоваться устройство. Поскольку при проектировании отдельных узлов следует отдавать предпочтение доступным серийным образцам, специалисту требуется ориентироваться в номенклатуре существующих изделий, хорошо разбираться в технических спецификациях, владеть навыками поиска информации.

Проектирование механической системы и приводов роботов основывается на тщательном анализе кинематических и динамических характеристик робота, что накладывает на выпускника требование хороших навыков моделирования, в том числе с применением современных инструментальных средств.

Разработка программного обеспечения робототехнических систем неразрывно связана с пониманием конструктивных особенностей и задач роботов, знанием специфичных алгоритмов управления и обработки сенсорной информации. Программирование встраиваемых систем

существенно отличается от классического, поскольку требует знания архитектуры аппаратных средств, учета ресурсов вычислительной системы и обеспечения жесткого реального времени. Разработка алгоритмов обработки данных и управления осуществляется с привлечением теории автоматического управления на основе модели физических процессов, протекающих в системе.

4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

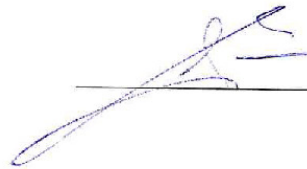
Выпускники образовательной программы будут способны решать ряд задач по проектированию и разработке роботов и систем управления, начиная от сбора требований и постановки задачи, заканчивая сборкой работоспособного макета. В программе предусмотрены возможности решения задач разработки физико-математических моделей роботов и алгоритмов автоматического управления, получения и обработки сенсорной информации, в том числе реализации технического зрения, разработка механической, сенсорной и исполнительной частей роботов, разработка встроенного программного обеспечения микроконтроллеров.

Вывод:

Образовательная программа не только соответствует нормативным документам, но и отвечает интересам потенциальных работодателей.

Эксперт:

АО ЭлеСи, начальник отдела
разработки кроссплатформенных
систем



Е.А. Телицын



Лист согласования
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- программы бакалавриата по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленности (профилю)
«Проектирование роботов и систем управления»

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол от 23.11.2023 № 4

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Руководитель образовательной программы, доцент каф. УИ, кандидат физико- математических наук	М.Е. Антипин	Согласовано, c47100a1-25fd-4b1a- af65-5d736538bbd4
Заведующий каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7- bf05-ceacb167edfe
Декан ФИТ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7- bf05-ceacb167edfe

Представители работодателей:

ООО "Ди Эй Групп", технический директор	Э.А. Бикмуллин	Согласовано, f13fa39c-0c4f-ebaf- dc68-5d9952bdad6b
ООО "ИНТ", консультант	А.А. Зоркальцев	Согласовано, 3515ad52-74cb-b5d0- 015d-b96d22dda967

РАЗРАБОТАНО:

Доцент каф. УИ, кандидат физико- математических наук	М.Е. Антипин	Разработано, c47100a1-25fd-4b1a- af65-5d736538bbd4
---	--------------	--